



© **Gebrauchsmuster**

U1

®

(11) Rollennummer G 87 14 200.7

(51) Hauptklasse E21B 17/07

(22) Anmeldetag 24.10.87

(47) Eintragungstag 10.03.88

(43) Bekanntmachung
im Patentblatt 21.04.88

(54) Bezeichnung des Gegenstandes

Kellystange für ein Erdbohrgerät

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers

Ing. Günter Klemm, Spezialunternehmen für
Bohrtechnik, 5962 Drolshagen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters

Schönwald, K., Dr.-Ing.; von Kreisler, A.,
Dipl.-Chem.; Fues, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;
Selting, G., Dipl.-Ing.; Werner, H., Dipl.-Chem.
Dr.rer.nat.; Böckmann gen. Dailmeyer, G.,
Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 5000 Köln

BEST AVAILABLE COPY

4

Patentanwälte Patent Attorneys
VON KREISLER SELTING WERNER

Deichmannhaus am Hauptbahnhof

D-5000 KÖLN 1

Ing. Günter Klemm
Spezialunternehmen für Bohrtechnik
Wintersohlerstraße
5962 Drolshagen

Dr.-Ing. von Kreisler † 1973
Dipl.-Chem. Alek von Kreisler
Dipl.-Ing. G. Sellting
Dr. H.-K. Werner
Dr.-Ing. K. Schönwäld
Dr. J. F. Fues
Dipl.-Chem. Carola Kellér

Sg-bü
23. Oktober 1987

Kellystange für ein Erdbohrgerät

Die Erfindung betrifft eine Kellystange nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

5 Für Bohrgeräte, die mit einer Bohrschnecke oder anderen Werkzeugen arbeiten, benötigt man eine Kellystange, an der das Werkzeug aufgehängt wird. An dem Mast des Erdbohrgerätes ist ein Drehantrieb längsverschiebbar angebracht, durch den die Kellystange hindurchgeht. Das Antriebsorgan des Drehantriebs dreht über die Kellystange das Bohrwerkzeug. Wenn das Gewicht des Bohrwerkzeugs nicht ausreicht, um den nötigen Vortrieb zu erreichen, kann der Drehantrieb in Richtung auf das Bohrloch verschoben werden, wodurch eine axial wirkende Anpreßkraft über die Kellystange auf das Werkzeug übertragen wird. Kellystangen sind in der Regel teleskopierbar, wobei jedes der ineinanderschiebbaren Rohre längs-

10

15

Telefon: (0221) 131041
Telex: 8882307dopa d
Telecopier: (0221) 134297
Telexgramm: Dompatent Köln

Konten/Accounts:
Gal. Oppenheim jr. & Cie., Köln (BLZ 370 30200) Kto. Nr. 10 760
Deutsche Bank AG, Köln (BLZ 370 70060) Kto. Nr. 1165018
Postgiro Köln (BLZ 370 10050) Kto. Nr. 654-500

laufende Leisten aufweist, die in entsprechende Kanäle des äußeren Röhres eingreifen. Das äußerste Rohr weist ebenfalls außen Leisten auf, die in Kanäle des Antriebsorgans des Drehantriebs eingreifen. Jede der genannten Leisten hat breite und schmale Abschnitte, wobei der Überstand der breiten Abschnitte über die schmalen Abschnitte jeweils eine Kraftübertragungsfläche bildet, um axiale Kräfte von dem Antriebsorgan auf die Kellystange und innerhalb der Kellystange von einem äußeren Rohr auf das innere Rohr übertragen zu können.

Die bekannten Kellystangen bestehen insgesamt aus Stahl. Beim Arbeiten mit dem Erdbohrgerät entstehen starke Stoß- und Schlagwirkungen, wenn das Antriebsorgan an der Kellystange angreift und wenn die Leisten und Kanäle der einzelnen Rohre miteinander in Eingriff kommen. Durch diese Schläge, bei denen Metall auf Metall stößt, entsteht eine starke Abnutzung der Leisten der Kellystange, insbesondere an den Randbereichen der Leisten. Diese Randbereiche werden durch den Angriff der Kanalwände vom Antriebsorgan und (im Inneren einer teleskopischen Kellystange) von Kanalwänden der äußeren Rohre stark abgenutzt und verschliffen, wodurch ein ordnungsgemäßes ineinander greifen von Leisten und Kanälen nicht mehr möglich ist. Wenn die Leisten an den Kanalwänden abgleiten, erfolgt keine drehende Mitnahme der Kellystange bzw. der inneren Rohre der Kellystange mehr.

Der Erfahrung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Kellystange der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Art zu schaffen, deren Verschleiß erheblich verringert ist und die daher eine höhere Lebensdauer hat.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit dem im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmal.

5 Bei der erfindungsgemäßen Kellystange sind die Leisten mit Einsätzen bestückt, die aus verschleißfesten Materialien, z.B. Sintermetall oder einem ähnlichen Material bestehen, dessen Schlagfestigkeit bzw. Zähigkeit höher ist als diejenige des Stahls aus dem die Leisten bestehen. Das Drehorgan des Antriebs kommt in unmittelbaren Angriff an den schlag- und verschleißfesten Einsätzen, so daß das Material der Leisten geschont wird. Das Leistenmaterial dient lediglich der Einbettung und Abstützung der Einsätze, die vorzugsweise an den Leistenrändern bündig oder auf Eingriffshöhe mit dem Leistenmaterial sind.

10 Die Erfindung ist generell bei einer Kellystange anwendbar, die nur ein einziges Rohr aufweist, jedoch auch bei teleskopierbaren Kellystangen. Bei solchen teleskopierbaren Stangen sind die Leisten sowohl des äußersten Rohres als auch der inneren Rohre jeweils mindestens abschnittsweise mit harten Einsätzen versehen. Immer dann, wenn der Drehantrieb greift und eines der Rohre mitnimmt, entsteht an den gegeneinanderstoßenden Flächen Verschleiß, der durch die Einsätze verringert wird. Wenn das Bohrwerkzeug mit Bohrgut gefüllt ist, wird es aus dem Bohrloch herausgezogen und häufig erfolgt das Entfernen des Bohrguts aus dem Werkzeug durch Abschütteln, wobei die Kellystange abwechselnd hin- und hergedreht wird, oder durch erhöhte Drehzahlen, wobei die Fliehkraft genutzt wird. Auch bei dieser Schüttel-Drehbewegung schlagen die Metallflächen der Leisten und Kanäle gegeneinander. Aus diesem Grund

ist es zweckmäßig, jeweils an beiden Rändern der Leisten harte, verschleißfeste bzw. schlagzähe Einsätze vorzusehen.

5. Normalerweise hat das Antriebsorgan des Drehantriebs eines Erdbohrgerätes mehrere Kanäle, die kreuz- oder sternförmig angeordnet sind, während die Kellystange zwei oder mehrere einander gegenüberliegende Leisten aufweist. Wenn infolge der Schlagbeanspruchungen die Eingriffskanäle des Antriebsorgans abgenutzt oder beschädigt sind, können durch Umstecken der Kellystange in die freibleibenden Kanäle diese benutzt werden. Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung der Erfindung ist zwischen zwei Leisten jeweils eine Reihe von Stütznocken angeordnet, die Kraftübertragungsflächen aufweisen, welche mit denjenigen der breiten Abschnitte der Leisten in einer gemeinsamen Querschnittsfläche liegen. Auf diese Weise wird in jeder Kraftübertragungsebene der Bereich der Kraftübertragungsfläche vergrößert.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

25. Es zeigen:

Fig. 1 eine perspektivische Darstellung einer Kellystange,

30. Fig. 2 einen Schnitt entlang der Linie II-II von Fig. 1 und

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Linie III-III von Fig. 1.

Die dargestellte Kellystange weist drei teleskopisch ineinander geschobene Rohre 10, 11, 12 auf, von denen das innerste Rohr 12 als Vollrohr ausgebildet ist. An dem äußersten Rohr 10 greift das Antriebsorgan 13 eines (nicht dargestellten) Drehantriebs an. Das Antriebsorgan 13 umgibt das äußerste Rohr 10 ringförmig, und es weist umfangsmäßig gleichmäßig verteilte nutenartige Aussparungen oder Kanäle 14 auf. An der Außenseite des äußeren Rohres 10 sind zwei längslaufende Leisten 15 einander gegenüberliegend angeordnet, die in die Kanäle 14 des Antriebsorgans 13 mit Spiel eingreifen. Jede Leiste 15 hat breite Abschnitte 15a und schmale Abschnitte 15b, die einander abwechseln. Der eine Rand der Abschnitte 15a und 15b liegt bündig, so daß die breiten Abschnitte 15a nur nach einer Seite hin über die schmalen Abschnitte 15b hinaus vorstehen. In diesen vorstehenden Bereichen bilden die Stirnflächen der breiten Abschnitte 15a Kraftübertragungsflächen 16, an denen die Stirnfläche des Antriebsorgans 13 angreifen kann, um eine axiale Kraft zum Andrücken des Werkzeugs gegen die Bohrlochsohle auf die Kellystange ausüben zu können, oder eine Rückzugskraft.

Jeder breite Abschnitt 15a und jeder schmale Abschnitt 15b besteht aus einem Stahlkörper 18, der an die Außenfläche des Rohres 10 angeschweißt oder angeformt ist, und zahlreichen in entsprechende Ausnehmungen des Stahlkörpers 18 eingelassenen Einsätzen 19 aus einem Material, das eine höhere Schlag- und Verschleißfestigkeit hat als das Material des Leistenkörpers 18. Die Einsätze 19 haben halbkreisförmige Gestalt, wobei ihre geraden Ränder jeweils bündig oder in Eingriffshöhe mit einem Rand des Leistenkörpers 18 sind. Die Einsätze 19 fügen sich in die Kontur des Leisten- bzw. Eingriffs-

87/14-200

24.10.87

9

- 6 -

körpers ein. Bei den Leistenköpfen 18 der breiten Abschnitte 15a und schmalen Abschnitte 15b sind Einsätze 19 längs jedes der beiden Leistenränder vorgesehen, wobei die Einsätze 19 des einen Randes jeweils in Längsrichtung versetzt zu den Einsätzen des anderen Randes sind, damit die Einsätze einander nicht zu nahe kommen und zwischen den Einsätzen genügend Material des Leistenköpers stehenbleibt, um jeden der Einsätze an seiner Rückseite vollflächig abstützen zu können.

10

Parallel zu den beiden Leisten 15 sind wenigstens zwei einander gegenüberliegende Reihen von Stütznocken 20 angeordnet, von denen jeweils zwei im axialen Längsbereich eines breiten Abschnitts 15a liegen. Jeder Stützknocken 20 weist an einem stirnseitigen Ende eine Kraftübertragungsfläche 21 auf, die mit der Kraftübertragungsfläche 16 des zugehörigen breiten Abschnitts 15a in einer gemeinsamen Querschnittsebene des Rohres liegt.

15

Wenn das Antriebsorgan 13 in Richtung des Pfeiles 23 gemäß Fig. 2 gedreht wird, drücken die rückwärtigen Flächen der Kanäle 14 gegen die mit Einsätzen 19 bestückten Rückflanken der breiten Abschnitte 15a und gegen die Stützknocken 21. Der vordere Teil derjenigen Kanäle, die die Stützknocken 20 enthalten bleibt leer, weil die Breite der Stützknocken 21 nur ein Teil des Querschnitts ist wie die Breite der breiten Bereiche 15a der Leisten 15.

20

Fig. 2 zeigt den Fall, daß das Antriebsorgan 13 im Bereich der breiten Abschnitte 15a der Leisten 15 und im Bereich der Stützknocken 20 eingreift. Hierbei wird die Drehkraft des Antriebsorgans auf mehrere umfangmäßig

07.11.2000

204-10-87

10

- 7 -

verteilt angeordnete Eingriffsstellen verteilt. Eine axiale Anpreßkraft kann in diesem Zustand nicht übertragen werden.

5 Fig. 3 zeigt den Zustand, in dem das Antriebsorgan 13 in dem Längsbereich eines schmalen Abschnitts 15b der Leisten 15 angreift. Die schmalen Abschnitte 15b liegen jeweils in der rückwärtigen Hälfte eines Kanals 14 und die sich entgegen der Drehrichtung daran anschließenden Kraftübertragungsflächen 16 liegen außerhalb des Bereichs der Kanäle 14 des Antriebsorgans 13. Die Stirnseite des Antriebsorgans 13 kann daher gegen die axialen Kraftübertragungsflächen 16 und 21 drücken und eine axiale Anpreßkraft auf das Werkzeug übertragen. 10 Die Kraftübertragungsflächen 16 und 21 sind in diesem Bild jeweils um genau 90° zueinander versetzt. Die Anzahl kann jedoch das Mehrfache betragen.

20 In gleicher Weise wie das Außenrohr 10 weist das Innenrohr 11 Leisten 15 mit schmalen und breiten Abschnitten sowie mit Kraftübertragungsflächen 16 an den Enden der breiten Abschnitte auf. Ebenso sind an der Außenseite des Rohres 11 Stütznocken 20 mit an ihren Enden vorgesehenen Kraftübertragungsflächen 21 vorgesehen. An der 25 Innenseite des äußeren Rohres 10 befinden sich Ringsegmente 28, die die Kanäle 14 begrenzen. Jeder längslaufende Kanal 14 ist zur Aufnahme eines breiten Abschnitts 15a der Leiste des mittleren Rohres 11 geeignet. Bei Eingriff der schmalen Abschnitte 15b in die 30 Kanäle 14 nehmen die schmalen Abschnitte 15b nur jeweils einen Teil des Querschnitts des Kanals 14 ein, während die angrenzenden Kraftübertragungsflächen 16 am stirnseitigen Ende des Segments 28 angreifen. In gleicher Weise greifen die Kraftübertragungsflächen 21 an den stirnseitigen Enden der Segmente 28 an.

07142000

Auch das innere Rohr 12 ist außen mit Leisten 15 und Nocken 20 versehen. An der Innenseite des Rohres 11 sind Segmente 29 befestigt, die die Kanäle 14 freilassen, welche in gleicher Weise mit den Leisten 15 des inneren Rohres 12 zusammenwirken wie die Kanäle 14 des äußeren Rohres 10 mit den Leisten des mittleren Rohres 11. Die Leisten 15 der Rohre 11 und 12 sind in gleicher Weise mit Einsätzen 19 versehen wie die entsprechenden Leisten des äußeren Rohres 10.

10 Am oberen Ende der Kellystange befindet sich eine das Rohr 10 umgebende Buchse 30 (Fig. 1), die an ihrem stirnseitigen unteren und oberen Ende mit einer Kunststoffbeschichtung versehen ist, um einen Schlag des Antriebsorgans 13 zu dämpfen. Ebenfalls ist eine Dämpfungsschicht in Buchse 30 eingebracht, um die Endposition beim Zusammenziehen der Rohre 10,11,12 beim Anschlag zu dämpfen.

20 An dem innersten Rohr 12 der Kellystange greift ein (nicht dargestelltes) Seil an, das durch die Rohre 11 und 10 hindurchgeht und an dem die gesamte Kellystange am Mast des Bohrgerätes aufgehängt ist. Am vorderen Ende des inneren Rohres 12 befindet sich ein Kupplungsstück 33, an dem ein entsprechendes Gegenkupplungsstück des Werkzeugs befestigt werden kann.

25
30 Die an den Leisten 15 des äußeren Rohres 10 sowie an den Leisten 15 der inneren Rohre 11,12 angebrachten Einsätze 19 aus schlag- und verschleißfestem Material verhindern einen schnellen Verschleiß der seitlichen Leistenränder und bewirken, daß die Kellystange länger einsatzfähig ist.

8714200

24.10.87

2

- 9 -

ANSPRÜCHE

1. Kellystange für ein Erdbohrgerät zum Übertragen der Antriebskraft von einem Drehantrieb auf ein Bohrwerkzeug, mit mindestens einem Rohr (10), das außen längslaufende Leisten (15) mit breiten und schmalen Abschnitten (15a,15b) aufweist, wobei die die schmalen Abschnitte (15b) seitlich überragenden Enden der breiten Abschnitte Kraftübertragungsflächen (16) für axialen Druck bilden, dadurch gekennzeichnet, daß in die Leisten (15) randseitig mehrere Einsätze (19) eingefügt sind, die aus einem Material bestehen, das eine höhere Schlag- und Verschleißfestigkeit hat als das Leistenmaterial.
2. Kellystange nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den Leisten (15) jeweils eine Reihe von Stütznocken (24) angeordnet ist, die Kraftübertragungsflächen (21) aufweisen, welche mit denjenigen der breiten Abschnitte (15b) der Leisten (15) in einer gemeinsamen Querschnittsfläche liegen.
3. Kellystange nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens zwei Rohre (10,11,12) teleskopisch ineinander angeordnet sind und daß jedes innere Rohr außen Leisten (15) trägt, die in längslaufende Kanäle (14) des äußeren Rohres eingreifen und in die randseitig mehrere Einsätze (19) eingefügt sind.

8714200

4. Kellystange nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die breiten Abschnitte (15b) an beiden Rändern Einsätze (19) aufweisen, während die schmalen Abschnitte (15a) mindestens an demjenigen Rand Einsätze (19) aufweisen, der zurückversetzt ist.
5. Kellystange nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Einsätze (19) halbkreisförmige oder anders geeignete Gestalt haben und austauschbar sind.

8714200

24-10-87

-1/3-

12

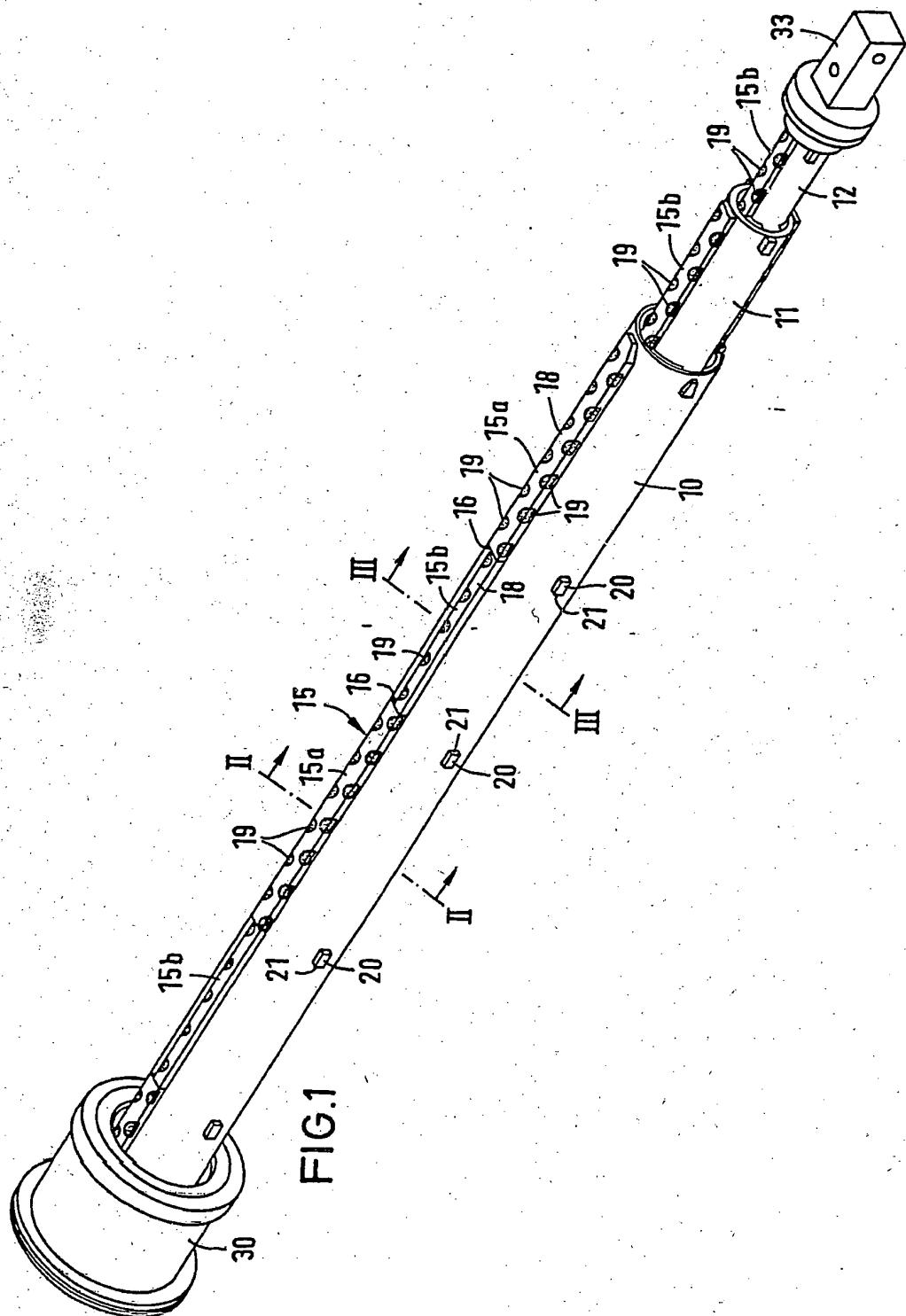


FIG. 1.

- 6 of 44 - 200

54-10-87

-2/3-

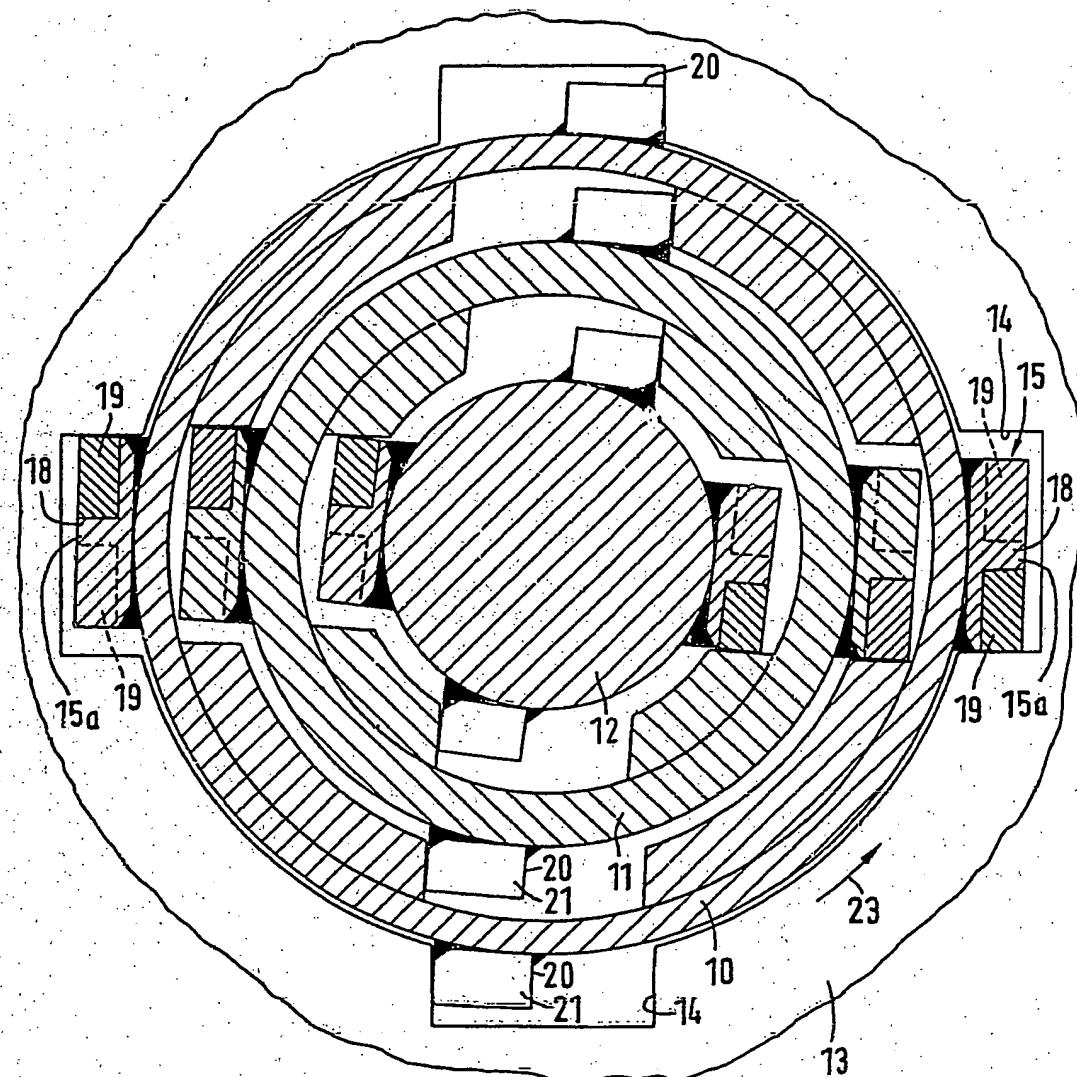


FIG.2

8714200

14

-3/3-

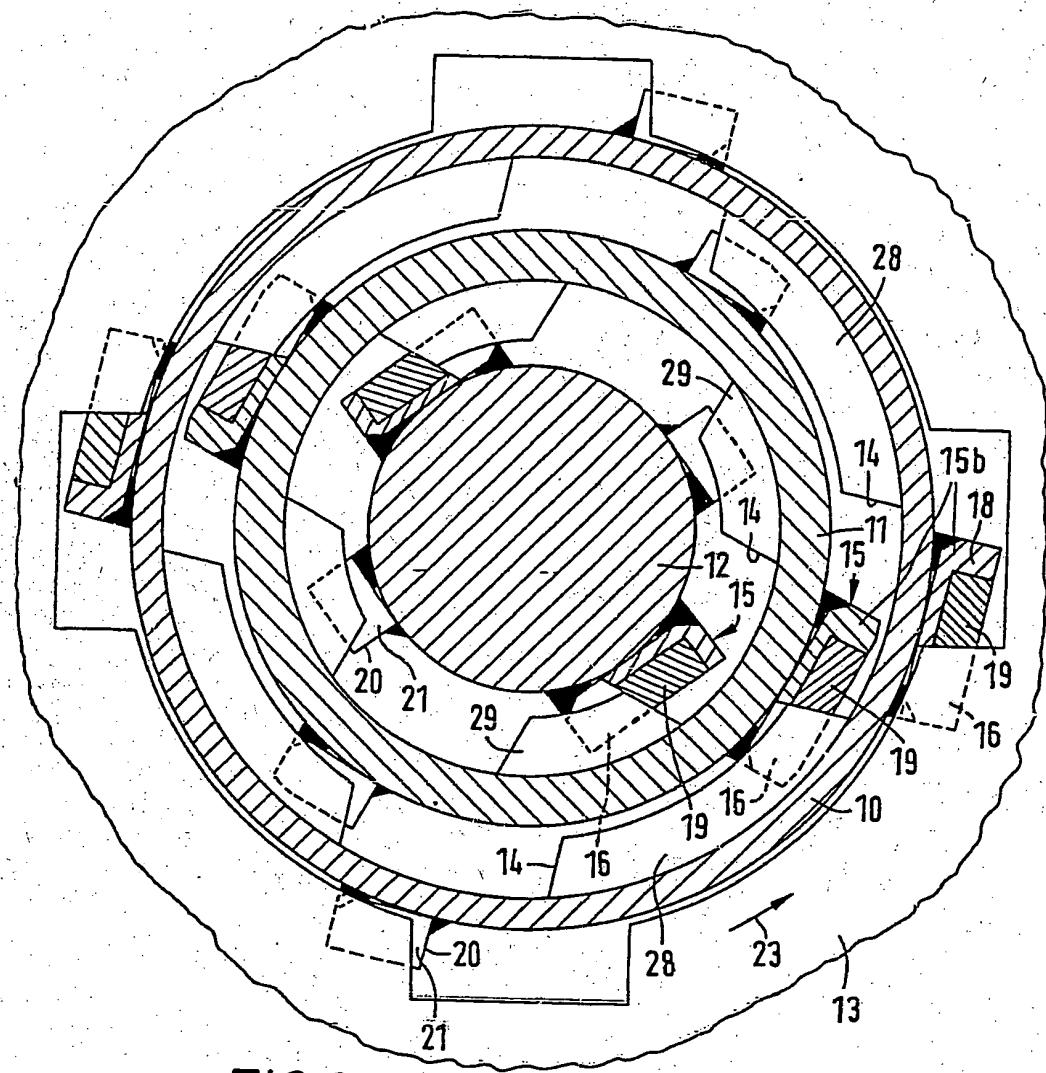


FIG.3

6714200

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.

THIS PAGE BLANK (USPTO)